
Enseignement professionnel et démarches d'investigation : le cas du Génie industriel textile

Vocational teaching and inquiry based teaching: the case of industrial textile engineering

Valérie Théric, Hélène Cheneval-Armand et Alice Delserieys



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/ree/851>

DOI : 10.4000/ree.851

ISSN : 1954-3077

Éditeur

Université de Nantes

Référence électronique

Valérie Théric, Hélène Cheneval-Armand et Alice Delserieys, « Enseignement professionnel et démarches d'investigation : le cas du Génie industriel textile », *Recherches en éducation* [En ligne], 37 | 2019, mis en ligne le 01 juin 2019, consulté le 03 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/ree/851> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ree.851>



Recherches en éducation est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Enseignement professionnel et démarches d'investigation : le cas du Génie industriel textile

Valérie Théric, Hélène Cheneval-Armand & Alice Delserieys¹

Résumé

Dans un contexte d'évolution progressive des finalités de l'enseignement professionnel, des démarches d'enseignement fondées sur l'investigation sont de plus en plus largement prescrites. Cet article s'intéresse aux liens entre des prescriptions de démarches d'investigation qui restent floues pour les disciplines professionnelles et ce que décrivent des enseignants de lycées professionnels de Génie industriel textile de leurs pratiques. En particulier, nous cherchons à identifier si les pratiques déclarées évoquent des démarches de type investigation, pragmatique ou explicative. Des entretiens semi-directifs ont été menés auprès de six enseignants de disciplines professionnelles aux profils variés, sur la base d'un guide d'entretien construit à partir des caractéristiques de l'activité enseignante et de l'enseignement fondé sur l'investigation. L'analyse de ces entretiens a montré que malgré un flou dans les prescriptions, les enseignants interrogés décrivent des pratiques qui relèvent avant tout d'une investigation pragmatique, en donnant une place prépondérante à des tâches impliquant une réalisation pratique par les élèves.

1. Contexte

■ L'enseignement professionnel français et son évolution

Le travail de recherche proposé s'inscrit dans un contexte d'évolution progressive des finalités de l'enseignement professionnel. Créé en 1985 (MEN, 1985), le baccalauréat professionnel (Bac pro) a pour objectif d'élever le niveau scolaire de la population française, et de conduire 80% d'une classe d'âge au niveau du baccalauréat. Il existe une centaine de spécialités différentes de Bac pro (métiers de la mode - vêtement, commerce ou logistique, par exemple) et les contenus d'enseignement y sont répartis en deux volets : le volet général (avec des disciplines comme les mathématiques, le français, l'histoire-géographie...) et le volet professionnel (avec les disciplines professionnelles, en lien direct avec la spécialité du baccalauréat). Mais aujourd'hui, ce diplôme n'est plus, comme lors de sa création, une fin en soi, et il doit permettre une poursuite d'étude (Jellab, 2015). À cette fin, différents dispositifs ont été mis en place pour faciliter l'accès des bacheliers professionnels à certaines formations, comme l'instauration de quotas minimaux d'entrée dans les sections de techniciens supérieurs (STS), ou les Instituts universitaires technologiques (IUT) (loi Fioraso, MEN, 2013). Parallèlement à cela, les attentes des professionnels ont, elles aussi, évolué ; la technicité dans les pratiques n'est plus leur première attente chez les jeunes diplômés qu'ils recrutent. Comme le relevait déjà Jacques Tardif et al. (1992), les professionnels préfèrent « une plus grande transférabilité de ce que les étudiants apprennent dans les classes, et ce, dans une proportion probablement beaucoup plus élevée que les enseignants eux-mêmes » ou encore « des habiletés générales comme la compréhension de l'écrit, la communication orale, le raisonnement critique, les habiletés relationnelles et sociales » (Tardif et al., 1992, p.14). Cette question, encore d'actualité dans les débats autour de l'acquisition de compétences transversales (Becquet & Étienne, 2016) renvoie à la fois aux finalités sociales et politiques de l'école, à l'articulation entre différentes sphères éducatives (dans et hors l'école), et aux processus qui sous-tendent l'activité des enseignants et de leurs élèves.

¹ Valérie Théric, enseignante et professeur formateur académique à l'ESPE d'Aix-Marseille Université. Hélène Cheneval-Armand et Alice Delserieys, maîtres de conférences, Laboratoire « Apprentissage, Didactique, Evaluation, Formation » (ADEF), Aix-Marseille Université.

Ainsi, les objectifs de formation en lycée professionnel se sont transformés pour, d'une part, répondre davantage aux attentes des employeurs et de la société contemporaine. Le Conseil national d'évaluation du système scolaire (CNESCO) en 2016, parle notamment de développer des compétences transversales et un esprit d'entreprendre en lien avec des situations de travail. D'autre part, cette formation doit permettre aux élèves qui le souhaitent de poursuivre des études supérieures (CNESCO, 2016).

Ce contexte particulier de l'enseignement professionnel en France fait émerger une tension entre poursuite d'étude d'une part, amenant une scolarisation des contenus d'enseignement, et insertion dans la vie professionnelle d'autre part. Cette tension questionne le lien entre le volet professionnel de la formation et son volet général : comment la cohérence des enseignements peut-elle alors se penser au sein de la formation en lycée professionnel ? La multiplicité des contextes d'apprentissage dans l'enseignement professionnel est à la fois ce qui en fait sa spécificité, mais aussi rend difficile son appréhension par les chercheurs, et les acteurs de cette formation (Métral, 2017). Laurent Veillard (2012) rappelle que le passage d'une forme d'organisation de connaissances à une autre (par exemple, mobiliser des concepts vus en cours de mathématiques pour résoudre des problèmes en situation de travail) n'est absolument pas spontané pour les élèves. En cela, le CNESCO (2016) souligne la nécessité d'un enseignement interdisciplinaire entre ces deux volets, général et professionnel. Différents dispositifs ont été proposés pour adresser la question du lien entre les différents volets de la formation professionnelle, tels que la pratique réflexive, le tutorat, les approches par projet ou la résolution de problèmes ouverts (Veillard, 2012). Au sujet de cette dernière situation, Veillard et Coppé (2009) soulignent la nécessité d'une prise en charge collective par une communauté d'enseignants. Nous proposons donc ici d'interroger la cohérence entre les volets professionnel et général de la formation professionnelle par la cohérence qui pourrait se construire au sein des démarches pédagogiques utilisées par les enseignants. Dans le contexte décrit plus haut, les compétences transversales attendues par les professionnels et par conséquent à acquérir dans la formation en Bac pro ne sont pas sans rappeler les objectifs d'autonomie, de développement d'attitudes scientifiques ou d'acquisition de méthodes de travail, qui sont visés par l'introduction de plus en plus large des démarches pédagogiques de type investigation dans l'enseignement général. L'objectif de ce travail est ainsi d'explorer les passerelles identifiables entre les volets professionnel et général de la formation pour faire travailler collectivement des enseignants en utilisant comme cadre de référence l'enseignement des sciences par investigation. Nous abordons ainsi cette cohérence en utilisant un objet ancré dans le volet général de l'enseignement professionnel pour analyser le discours d'enseignants du volet professionnel de cette même formation.

■ ***Enseignement professionnel et enseignement fondé sur l'investigation***

L'enseignement fondé sur l'investigation fait partie de démarches pédagogiques inspirées de pratiques anglo-saxonnes, et en particulier aux États-Unis (connu sous le nom de Inquiry-based Science Education) développées dans les années 1990 (Boilevin et al., 2016). Il participe à une évolution des approches pédagogiques jugées trop cloisonnées et trop déductives, en proposant aux élèves des tâches considérées d'un plus haut niveau cognitif (Mathé, Méheut & de Hosson, 2008), comme la formulation d'hypothèses, la construction de modèles ou encore la proposition de protocoles expérimentaux. De telles tâches visent l'acquisition de connaissances scientifiques, mais aussi des apprentissages non circonscrits aux concepts portés par les disciplines scientifiques traditionnelles de l'école. C'est dans cette perspective que nous considérons le lien avec les enseignements professionnels. En effet, comme le soulignent Jean-Marie Boilevin et al. (2016), en France, comme dans de nombreux pays, l'introduction de démarches d'investigation (DI) se fait en même temps qu'une évolution des finalités des enseignements scientifiques, qui cherchent à motiver les élèves, à développer des connaissances comme des habiletés manipulatoires, des méthodes et des attitudes scientifiques ainsi qu'une plus grande autonomie des élèves. Nous considérons ces finalités comme partagées avec les différents volets de l'enseignement professionnel aujourd'hui.

En France, une approche par DI est recommandée et pratiquée au collège en mathématiques, en sciences physiques et chimiques, en sciences et vie de la Terre et en technologie depuis 2008 (MEN, 2008). Son arrivée en lycée professionnel en 2009 (MEN, 2009a) assure une continuité entre les mathématiques et les sciences au collège, et les maths-sciences au lycée professionnel (LP). En 2011, la réforme du baccalauréat Sciences et technologies industrielles et du développement durable (STI2D) place elle aussi la DI parmi les démarches pédagogiques à mettre en œuvre (MEN, 2011), aussi bien dans les cours de mathématiques, de sciences physiques et chimiques que dans ceux de technologie.

Les textes officiels français préconisent ainsi la DI au collège et au lycée technologique en mathématiques, sciences physiques et chimiques, en technologie, et en maths-sciences au LP. Alors, même si à ce jour il n'y a pas de recommandation officielle qui vise à étendre la pratique de cette démarche à l'enseignement des disciplines professionnelles, nous considérons que sa présence dans les documents d'accompagnement des programmes de STI (Eduscol, 2016) peut être considérée comme un outil de référence pour les enseignants. Les professeurs de lycée professionnels (PLP) d'enseignement professionnel doivent ainsi faire face à un flou dans les démarches prescrites qui, en conséquence, laisse une part importante de subjectivité dans la manière dont ils vont organiser leur enseignement. Toujours dans une perspective d'interroger la cohérence entre les volets professionnel et général de l'enseignement professionnel, nous nous interrogerons ainsi sur les possibilités d'intégration de caractéristiques propres à la mise en œuvre d'un enseignement par investigation dans les pratiques pédagogiques des enseignants des disciplines professionnelles en lycée professionnel en France. Cela s'inscrit dans un projet plus large qui vise à étudier le travail de co-enseignement d'enseignants de lycée professionnel des volets général et professionnel.

Dans le cadre de cet article, nous focalisons notre attention sur les enseignants du volet professionnel. Ainsi, nous analysons les caractéristiques du travail de l'enseignant en lycée professionnel, ainsi que les fondements de l'enseignement des sciences par investigation. Cette analyse nous permet de dégager des critères et observables, qui constituent la base de notre grille d'analyse du discours d'enseignants du volet professionnel sur leur activité.

2. Cadre théorique

■ *Caractériser l'activité de l'enseignant en lycée professionnel*

Selon Philippe Dessus (2008, p.22), le travail enseignant peut être défini comme « une activité collaborative d'acquisition de comportements généralisables dans le cadre d'une situation supervisée, cette situation étant aménagée par l'enseignant ». Un certain nombre de caractéristiques peuvent être attachées à l'activité qui en découle, caractéristiques qui se traduisent en « conditions nécessaires : communication, coopération, tâche en lien avec l'apprentissage » ou « nécessaires et suffisantes : stratégies et tactiques d'enseignement » (p.21). Frédéric Saujat (2011, p.248) insiste quant à lui sur les différentes tâches que ce travail implique pour l'enseignant et le décrit comme « la gestion d'une mise en activité collective des élèves, depuis la conception de cette activité collective, qui doit permettre un apprentissage et un développement personnels de chacun, jusqu'à sa réalisation en situation ».

Nous pouvons ainsi faire émerger deux axes dans l'activité de l'enseignant. Le premier est le choix de la tâche proposée aux élèves. Cette tâche orientera l'activité de l'élève, et de fait le mode d'apprentissage. Le deuxième axe, certainement le plus visible, est l'organisation du travail de l'élève, c'est-à-dire « la distribution des tâches aux élèves dans le temps, l'organisation d'un dialogue didactique, la construction du sens du faire et du dire, sa reprise dans une inscription temporelle et dans l'histoire du groupe classe » (Amigues, 2003). Il s'agira là non seulement de planifier une organisation, mais surtout de l'adapter, au fur et à mesure du déroulement de la séance, en fonction des évolutions perçues, pour accompagner de la manière la plus efficiente possible les élèves dans leurs apprentissages. René Amigues (2003) souligne le fait qu'en matière d'enseignement, les prescriptions ne sont pas aussi précises que peuvent l'être les procé-

dures de réalisation d'autres domaines d'activité professionnelle. Ainsi, « la mise en œuvre d'une prescription est à l'opposé de la stricte application d'une consigne et plus la prescription est floue, plus est importante cette activité de redéfinition pour soi et pour les autres de "ce qu'il y a à faire", mais aussi de "comment le faire" » (Amigues, 2003, p.9). L'objectif majeur de leur mission, évoqué plus spécifiquement par les PLP, semble être de : « lutter contre l'échec scolaire et "motiver" des élèves perçus de manière ambivalente, comme "capables de réussir" et comme "déstructurés" » (Jellab, 2005, p.299). Ainsi, pour tenter de raccrocher ces élèves perçus comme « difficiles », les enseignants vont chercher des recettes qui leur permettront de faire au mieux la classe dans ces conditions, faisant du lycée professionnel, « à bien des égards, et par nécessité, un laboratoire pédagogique » (Coste, 2013, p.27, citant Jellab).

Ainsi, les PLP, et tout particulièrement ceux des disciplines professionnelles, doivent organiser leur activité dans un système de contraintes marqué par deux problématiques majeures qui interrogent la cohérence des différents volets de l'enseignement professionnel. D'une part, d'un point de vue sociologique, les élèves entretiennent un rapport au savoir marqué par l'hétérogénéité, entre forme scolaire et diversité des orientations professionnelles (Jellab, 2003). D'autre part, les enseignants doivent gérer une transposition didactique des savoirs professionnels (Cheneval-Armand, 2010) afin de développer des compétences professionnelles tout en les formant pour une poursuite d'étude.

Contrairement à la didactique des disciplines, plus centrée sur le savoir savant que sur les diverses pratiques d'utilisation de ce savoir, la didactique professionnelle est « pilotée par le sous-ensemble de pratiques qui donnent sa fonctionnalité à un métier » (Vergnaud, 1996, p.44). On rejoint ici le point de vue de Pierre Pastré (2007), qui insiste sur l'importance du passage du registre pragmatique au registre épistémique. En effet, comme il le souligne, « tout apprentissage va [...] fonctionner selon deux registres : le registre de la réussite à la tâche, qu'on peut appeler pragmatique ; et le registre de la compréhension et de la conceptualisation, qu'on peut qualifier d'épistémique. Une des caractéristiques de l'activité des enseignants va être d'inciter les élèves à passer du registre pragmatique au registre épistémique » (p.85). Pour cet auteur, ces deux registres sont forcément liés, articulés l'un à l'autre. « Le registre épistémique a pour but de comprendre, en identifiant dans une situation donnée, ses objets, leurs propriétés et leurs relations. [...] Le registre pragmatique a pour but la réussite de l'action » (Pastré, Mayen & Vergnaud, 2006, p.159). Ces deux registres nous semblent pertinents pour caractériser des démarches de type investigation dans le contexte spécifique de l'enseignement professionnel.

■ **Caractériser les démarches d'investigation**

De nombreux auteurs en France (Cariou, 2015 ; Boilevin et al. 2016) comme à l'étranger (Miner, Levy & Century, 2010) soulignent la multiplicité des formes que peuvent prendre les démarches d'investigation. Stuart Bevins et Gareth Price (2016) soulignent d'ailleurs que le terme anglo-saxon de « Inquiry-based Science Education » tend à être utilisé dès qu'il s'agit d'une approche impliquant une quelconque investigation, sans pour autant désigner une seule et même approche. Ils dénoncent le fait que l'investigation en sciences se caractérise trop souvent par une approche algorithmique d'étapes successives qui dessert la compréhension des pratiques d'investigation en classe de sciences.

Sans chercher à être exhaustifs, nous retenons que les ancrages d'une telle démarche sont à la fois épistémologiques et psychologiques. D'un point de vue épistémologique, d'une part, l'enseignement des sciences fondé sur l'investigation est souvent rapproché des travaux de John Dewey. Celui-ci décrit un « acte complet de pensée » (Cariou citant Dewey, 2015, p.18) qui est avant tout initié par un problème à résoudre impliquant la mise en œuvre d'activités communes. Maryline Coquidé et al. (2009, p.63) dénoncent d'ailleurs que les démarches d'investigation ont tendance, en France, à s'inscrire « dans un cadre empirico-inductiviste où de l'expérience naît la connaissance » car elles renvoient à la reproduction en classe d'une certaine vision d'une démarche utilisée par des scientifiques. D'un point de vue psychologique, d'autre part, Didier Cariou (2015) souligne des ancrages que l'on peut rapprocher des travaux initiés par Jean Piaget sur les conceptions, le changement conceptuel ou le conflit cognitif ; un apprentissage basé sur

des interrogations permettant de faire émerger ces conceptions. Ces ancrages font aussi référence à un modèle socioconstructiviste, dans lequel le rôle de l'activité du sujet et de la confrontation avec les pairs par le débat argumenté est essentiel à la construction des apprentissages. Dans sa revue de littérature, Cariou (2015) repère des caractéristiques récurrentes de l'enseignement par investigation et, en particulier, un certain consensus sur une démarche qui laisse une part importante de responsabilité conceptuelle aux élèves.

Nous identifions ainsi des caractéristiques attachées aux démarches d'investigation, par exemple le recours au questionnement des élèves, des débats entre pairs et une pratique de l'argumentation, ou encore une relation didactique particulière entre l'enseignant et ses élèves. L'ensemble des caractéristiques que nous avons retenues (déclinées sous forme de critères), ainsi que des observables que nous leur avons associés est regroupé dans un tableau en annexe.

■ ***Deux types d'investigation pour l'enseignement professionnel***

Pour que l'enseignant inscrive les tâches proposées aux élèves dans des démarches d'investigation, il est nécessaire que celles-ci relèvent de « problèmes à résoudre requérant des activités cognitives et/ou expérimentales. Il doit permettre des discussions argumentatives et des communications entre élèves. Il doit enfin prévoir une structuration des connaissances. » (Boilevin & al, 2016). Cependant, toujours selon Boilevin et al. (2016), on peut rencontrer un large panel d'investigations plus ou moins complètes, selon le degré d'ouverture des tâches proposées, ou le niveau de guidage de l'enseignant (idée qui renvoie à la notion d'autonomie de l'élève).

Malgré tout, il est possible d'identifier des « ensembles » de pratiques, et c'est là le travail entrepris par Cariou (2015) à partir d'une étude de l'investigation en France et aux États-Unis. S'appuyant sur deux aspects complémentaires de l'esprit scientifique, l'esprit créatif et l'esprit de contrôle, il identifie trois types d'investigation (l'investigation explicative, l'investigation pragmatique et l'investigation informative). Or pour Pastré et al. (2006), dans le cadre d'un apprentissage professionnel, la prise d'information et l'action ont des « dimensions synchroniques », et ne peuvent donc pas être dissociées. Il semble ainsi pertinent, pour le contexte dans lequel nous travaillons, de regrouper les deux types d'investigation informative et explicative définis par Cariou (2015), en incluant la première dans la seconde. Nous distinguerons ainsi pour notre étude deux types d'investigation : l'investigation explicative et l'investigation pragmatique.

Pour Cariou (2015), ces démarches se distinguent à la fois par leur but (comprendre, parvenir à ou s'informer), par le type d'interrogation qui les suscite (problèmes explicatifs, problèmes pragmatiques, questions), et par les types de propositions des élèves qui en découlent (des hypothèses explicatives, des moyens possibles, ou des hypothèses factuelles). Nous retrouvons cette distinction dans les ressources pédagogiques proposées par le portail national des ressources STI (EDUSCOL). D'un côté, une démarche d'investigation encourage l'élève à « analyser et formaliser » avec l'objectif de « comprendre » (Eduscol, 2016). Décrite ainsi, cette démarche d'investigation est à rapprocher de ce que nous qualifions d'investigation explicative. De l'autre, une démarche de résolution de problème technique dans laquelle l'activité de l'élève consiste à « analyser des causes, choisir une solution, remédier et évaluer » avec comme objectif cette fois de comprendre dans le but d'agir (Eduscol, 2016). Nous rapprochons de même cette démarche de résolution de problème décrite ainsi à l'investigation pragmatique qui constitue notre deuxième type de démarche. Nous retiendrons pour finir une dernière caractéristique pour décrire les deux types d'investigation proposés : celle du registre épistémique ou pragmatique auquel la proposition de l'élève est associée, renvoyant selon Pastré (2007) aux deux aspects de l'apprentissage professionnel.

Nous définirons donc pour notre analyse deux types de démarche pour l'enseignement professionnel : une investigation explicative, qui a pour objectif de comprendre, et renvoie ainsi au registre épistémique, et une investigation pragmatique, qui a pour objectif de comprendre et d'agir, renvoyant ainsi au registre pragmatique. Le tableau 1 reprend les caractéristiques retenues pour

distinguer les deux types de démarche, à savoir l'objectif, le type d'activité induite par la tâche proposée à l'élève, le type de proposition attendue et le registre. Précisons toutefois que ce tableau ne reprend pas les caractéristiques communes aux deux démarches définies précédemment, telles que le débat argumenté entre pairs, l'autonomie des élèves ou encore la structuration des connaissances issues de l'investigation.

Tableau 1 - Deux types d'investigation pour l'enseignement professionnel

	<i>Investigation explicative</i>	<i>Investigation pragmatique</i>
<i>Objectif</i>	Comprendre	Comprendre et agir
<i>Activité de l'élève</i>	Analyser et formaliser	Analyser des causes, choisir une solution, remédier et évaluer
<i>Type de proposition</i>	Des hypothèses explicatives	Des moyens possibles, « hypothétiques »
<i>Registre</i>	Épistémique	Pragmatique

Pour illustrer ces notions d'investigation pragmatique et d'investigation explicative dans une discipline professionnelle, nous nous appuyons sur un exemple issu de ressources pédagogiques proposées aux enseignants de la filière textile et cuir (Eduscol, 2017), filière qui constitue notre contexte de recherche dans cet article. Dans le cadre d'un enseignement en maroquinerie, qui vise à évaluer les besoins prévisionnels en matières en fonction du cahier des charges relatif à un modèle spécifique de chaussure, les élèves sont invités à « Déterminer pour les différentes versions du modèle CHELSEA, les surfaces pratiques nécessaires au calcul des besoins, à partir du cadre de collection et des caractéristiques matières » (Eduscol, 2017). Pour résoudre cette tâche, il est nécessaire de mobiliser la notion de surface pratique. Dans l'exemple cité, cette notion de surface pratique, ainsi que la méthodologie de calcul de cette dernière, ont déjà été vues en classe. Ainsi, la tâche des élèves consiste à s'appuyer sur les différentes informations d'un dossier ressource, d'en extraire les informations utiles, et de faire appel à un catalogue de techniques préexistant pour répondre à la problématique. Nous nous situons ici dans le cadre d'une investigation pragmatique. En revanche, dans le cas où la notion de surface pratique n'a pas encore été abordée en classe, la tâche de l'élève sera alors de tenter de définir ce nouveau concept, et de chercher des techniques de calcul pour le déterminer. Dans cette approche, le but de l'enseignant est de faire comprendre aux élèves ce que représente la notion de surface pratique, il se situe ici dans le cadre d'une investigation explicative.

■ **Problématique**

Ainsi, les enseignants de LP, qu'ils enseignent dans le volet général ou dans le volet professionnel de la formation, doivent organiser les apprentissages de leurs élèves en tenant compte à la fois de la spécificité du rapport au savoir des élèves de lycée professionnel, et de la dualité de leur objectif : préparer à l'entrée dans le monde du travail et à une poursuite d'étude. Comme le souligne Pastré (2007), ces deux objectifs ne sont pas antagonistes, et ce sont au contraire les allers-retours entre les registres pragmatique et épistémique qui développent les compétences professionnelles. Pour autant, penser les allers-retours entre ces deux registres ne va pas de soi dans la formation professionnelle initiale. Trop souvent, il est laissé à la charge de l'élève d'effectuer ce travail de cohérence entre les différents volets de la formation, et de transfert de connaissance d'un contexte à l'autre (Veillard, 2012). Cette recherche s'inscrit ainsi dans un projet plus large qui s'intéresse aux situations didactiques qui peuvent être conçues et mises en œuvre collectivement par un groupe d'enseignants de LP pour accompagner les élèves dans la construction de liens entre différents volets de leur formation. Afin d'explorer des pistes possibles, dans le cadre de cet article, nous proposons d'emprunter un objet prescrit dans le volet général, et utilisé en didactique des sciences et d'interroger les pratiques déclarées des enseignants du volet professionnel à travers le prisme de l'enseignement par investigation. Nous situons notre approche dans le prolongement de Lucile Vadcard (2017) pour qui « les modèles (des didactiques disciplinaires) peuvent déborder du cadre dans lequel ils ont été élaborés, car

c'est la manière dont on les utilise qui fonde leur pertinence, et fonde le caractère didactique du projet ».

Cet article s'intéresse donc à l'activité déclarée des enseignants des disciplines professionnelles, et aux démarches pédagogiques qu'ils déclarent mettre en place. En particulier, nous nous intéressons à la prescription « démarche d'investigation », en questionnant dans quelle mesure la DI pourrait servir de cadre partagé pour un collectif d'enseignants de LP des volets professionnel et général pour faire un lien entre un registre épistémique et un registre pragmatique dans l'enseignement professionnel. Cette proposition se base sur une caractérisation de deux démarches d'investigation : une investigation explicative et une investigation pragmatique. Plus particulièrement, nous cherchons à identifier si, lorsque les enseignants des disciplines professionnelles décrivent la mise en œuvre de leur activité en classe, nous retrouvons des caractéristiques propres à la mise en œuvre d'un enseignement par investigation, et en quoi celles-ci sont spécifiques à l'enseignement dans les disciplines professionnelles. Autrement dit est-ce que les pratiques déclarées des enseignants des disciplines professionnelles évoquent des démarches de type investigation, et si oui, s'agit-il de DI de type explicative ou de type pragmatique ?

3. Méthodologie de recueil et d'analyse des données

■ *Le choix du domaine d'investigation : les enseignants de GITC*

L'enseignement par investigation semble s'imposer, dans les prescriptions en France, comme méthode pédagogique à privilégier dans les enseignements scientifiques, et cela dans toutes les filières. Or, comme nous l'avons vu, dans l'enseignement professionnel aujourd'hui, les élèves doivent acquérir des compétences, des connaissances générales et professionnelles dans une double finalité, l'insertion professionnelle et la poursuite d'étude. Dans cette double injonction, une étude conduite par Josiane Paddeu et Patrick Veneau (2015), montre que l'enseignement dispensé pour l'obtention du baccalauréat Électrotechnique, s'apparente davantage à un enseignement technologique, c'est-à-dire un enseignement centré sur l'étude de systèmes techniques. Pour bénéficier dans notre champ d'investigation de cette continuité entre les volets général et professionnel que peut assurer l'enseignement de technologie, nous avons fait le choix de le situer dans le champ des formations professionnelles rattachées au secteur du génie industriel.

De plus, dans un contexte de rationalisation des productions, les industries ont évolué d'une industrie locale, traditionnelle, artisanale fondée sur un savoir-faire particulier, à une industrie à plus forte valeur ajoutée, par l'automatisation par exemple. Les technologies telles que la création et la conception assistées par ordinateur (CAO) font désormais partie intégrante des compétences que doivent maîtriser les futurs professionnels. C'est le cas de la filière textile et cuir dont les contenus de formation ont évolué et font une large part à la CAO (MEN, 2009b).

Enfin, le recrutement des enseignants de cette filière se fait de telle manière que nous pouvions espérer y trouver une grande diversité des profils, avec des parcours professionnels et des niveaux d'étude variés. En effet, la proportion de contractuels y est très faible : 10,5% en 2003 contre 21% en génie thermique ou 26% en génie mécanique (Troger, 2003) ; et le niveau de diplôme moyen conjoncturellement plus élevé que dans d'autres filières (entretien avec l'inspecteur Éducation nationale de la filière)². Cette dernière caractéristique nous semblait permettre une diversité dans les profils des enseignants interrogés.

L'ensemble de ces considérations nous a conduits à cibler l'analyse des pratiques déclarées d'enseignants de Génie industriel textiles et cuir (GITC). Six enseignants d'un même LP ont accepté de participer à cette étude. Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau 2.

² Entretien réalisé dans la cadre de la recherche, mais non présenté ici.

Même si le diplôme le plus représenté est le Brevet de technicien supérieur (BTS), de niveau III (ce qui n'est pas étonnant puisqu'il s'agit du diplôme requis pour la présentation du Certificat d'aptitude au professorat de lycée professionnel, CAPLP), l'amplitude des niveaux de diplôme est tout de même très importante (d'un niveau IV avec un Brevet de technicien (BT) à un niveau I avec un Master). Notre échantillon présente aussi une diversité de profils avec des équilibres nombre d'années d'enseignement / nombre d'années en tant que professionnel très différents. Enfin, l'ancienneté très faible dans l'établissement des enseignants interrogés permet de limiter une éventuelle uniformisation des pratiques que l'on pourrait observer dans une équipe constituée depuis longtemps.

Notre échantillon est ainsi constitué de profils « classique » pour E2, E4 et E5 (diplôme de niveau IV ou III, une expérience professionnelle plutôt ancienne au regard du grand nombre d'années d'enseignement qui ont suivi), « classique en devenir » pour E3 (plus jeune que ses collègues), « plutôt orienté vers la profession » pour E1 (un haut niveau d'étude, un grand nombre d'années en tant que professionnel et une entrée récente dans le métier d'enseignant), ou encore « atypique » pour E6 (haut niveau de diplôme non lié avec la filière, obtenu après son entrée dans l'enseignement).

Tableau 2 - Caractéristiques de l'échantillon

Enseignant	Ancienneté dans l'établissement	Nombre d'années d'enseignement	Nombre d'années en tant que professionnel	Diplôme le plus élevé	Durée de l'entretien
E1	2 ans	3 ans	22 ans (Grande entreprise)	Niveau II (Licence professionnelle Métiers de la mode)	44 min
E2	7 ans	30 ans	2 ans (Atelier familial, PME)	Niveau IV (BT vêtement création et mesure)	30 min
E3	2 ans	4 ans	7 ans (PME)	Niveau III (BTS Métiers de la mode - vêtement)	32 min
E4	3 ans	31 ans	Moins d'1 an (Non Communiqué)	Niveau III (BTS Métiers de la mode - vêtement)	38 min
E5	4 ans	24 ans	3 ans (Non Communiqué)	Niveau III (BTS Métiers de la mode - vêtement)	26 min
E6	1 an	10 ans	2 ans (Non Communiqué)	Niveau I (Master en sciences de l'éducation)	48 min

■ Méthodologie de recueil des données

Pour caractériser l'activité déclarée d'enseignement des enseignants de GTC nous avons procédé à des entretiens semi-directifs. L'entretien est structuré en parties indépendantes qui sont en lien avec les axes identifiés du travail enseignant, et en particulier les deux axes dont il est question dans ce texte : « le type de tâches proposées aux élèves » et « l'organisation du travail en classe ».

• Élaboration du guide d'entretien

Des catégories

À partir de l'activité enseignante, telle que nous l'avons décrite dans le cadre théorique, nous avons déterminé plusieurs catégories de caractéristique dont : « le type de tâches proposées aux élèves » et « l'organisation du travail en classe ».

Des critères

Les critères proposés sont génériques et non contextualisés. Ceux de la catégorie « type de tâches proposées aux élèves » sont définis à partir des caractéristiques de la démarche d'investigation. Ceux de la catégorie « organisation du travail de l'élève » renvoient au modèle socioconstructiviste auquel la démarche d'investigation se rattache.

Des observables et des questions

Afin de positionner l'interviewé par rapport au critère étudié, nous y avons associé des observables, contextualisés, à partir desquels nous avons formulé des questions. Le guide d'entretien est ensuite construit autour d'une question principale associée à chaque critère, et de questions de relance. Chaque observable, ou ensemble d'observables, est positionné comme relevant plutôt d'une DI pragmatique (comme « Les élèves conçoivent des solutions techniques ») ou plutôt d'une DI explicative (comme « Des tâches d'ordre conceptuel sont à la charge des élèves »). Remarquons cependant qu'un même observable peut relever des deux types de DI. Par exemple « Les élèves procèdent à des réalisations pratiques ». Si une référence au métier est faite par l'enseignant, il est classé « pragmatique », alors que si cette référence va dans le sens d'une compréhension du concept, il est classé « épistémique ».

Les catégories, critères et observables discutés dans cet article sont regroupés en annexe.

■ Méthodologie de traitement des données

Le corpus de données sur lequel nous avons travaillé est constitué par la retranscription intégrale des entretiens réalisés. Dans une approche d'analyse de contenu (Bardin, 2013), les entretiens ont été segmentés par unité de sens, ces unités étant construites à partir des observables de notre grille d'analyse (voir annexe). Puis nous avons catégorisé ces éléments. Nous avons retenu deux types de catégorisation avec d'une part des unités de sens qui décrivent « des pratiques de l'ordre de la DI » ou « des pratiques en contradiction avec l'esprit de la DI », et d'autre part des unités de sens avec une catégorisation pragmatique/épistémique. Par exemple, la partie du discours de E1 : « *Alors si c'est un travail en binôme, elles peuvent très bien se poser des questions entre elles, ça c'est bien, mais je veux pas qu'elles posent les questions à l'autre binôme, parce que l'intérêt, c'est que moi je réponde* », qui correspond à l'observable « Les propositions sont débattues, critiquées, validées ou invalidées entre pairs » a été catégorisée comme décrivant une pratique en contradiction avec des démarches pédagogiques de type investigation. Inversement, pour ce même observable, la partie du discours de E4 « *puis à ce moment-là, on débat : pourquoi c'est bien, pourquoi c'est pas bien, quel est le pour, le contre, quel est le plus adapté* » a été catégorisée comme une pratique de l'ordre de la DI.

Concernant la catégorisation pragmatique/épistémique, nous avons attribué un codage « pragmatique » à toutes les parties du discours en lien avec le métier et la réussite de l'action, c'est-à-dire qui répond à la question « Comment ? ». Les parties en lien avec des concepts théoriques, la connaissance de l'objet, de ses propriétés, de leurs relations, autrement dit tout ce qui répond à la question « Pourquoi ? », a été codé « épistémique ».

■ 4. Résultats

Pour chaque enseignant interrogé nous avons repéré, dans leur discours, l'occurrence ou non de chacun des observables présentés en annexe. Par ailleurs, chacune de ces occurrences a été catégorisée selon qu'elle décrivait une pratique en accord ou en contradiction avec un enseignement par investigation, et le cas échéant, relevant d'une investigation pragmatique ou épistémique. Ce travail nous a permis d'obtenir une cartographie complexe des profils de pratiques déclarées par chaque enseignant selon le type de travail qu'il propose aux élèves et l'organisation du travail en classe. Il ne s'agit pas ici de chercher à repérer des typologies de pratiques, dans la mesure où la taille de l'échantillon (six enseignants) est réduite, et les ensei-

gnants ont des parcours divers (tableau 2). Par ailleurs, les résultats ne peuvent pas prétendre être généralisés. Dans une perspective heuristique, il s'agit de chercher à repérer dans quelle mesure le discours d'enseignants de LP peut comporter des caractéristiques propres à l'enseignement par investigation. Nous portons ainsi un regard qualitatif sur ces résultats en repérant des grandes tendances dans l'occurrence des observables, sans pour autant en faire un dénombrement qui n'indiquerait pas grand-chose.

Ainsi, nous avons repéré des observables en rapport avec une DI pour tous les enseignants. En particulier, quatre enseignants (E2, E3, E4 et E6) décrivent des pratiques qui couvrent un grand nombre d'observables que nous avons catégorisés comme caractéristiques d'une démarche de type investigation. E4, par exemple, explique dans quelle mesure elle laisse les élèves aller au bout de leur proposition même quand elle sait que cela ne va pas aboutir.

« Ben parce que quand l'élève l'a expérimenté, comme nous, quand on l'a expérimenté, il nous reste quelque chose, on se dit : « Ah oui, là je l'avais fait, mais si j'avais fait comme ça peut-être que ça aurait mieux marché. Parce que tu l'as expérimenté toi. Donc tu as eu ... tu as eu une analyse ! Donc c'est ... c'est plus efficace » (E4).

Ce positionnement relève, selon nous, d'une approche des apprentissages piagetienne, reconnaissant la valeur de l'expérimentation et de l'erreur dans le processus d'apprentissage des élèves. En revanche, pour deux enseignants (E1 et E5), seuls quelques observables peuvent être considérés en accord avec la mise en œuvre d'une DI et une majorité des pratiques décrites ont été catégorisées comme assez éloignées des caractéristiques d'une DI. Par exemple, E1 affirme, dans les échanges concernant le débat entre élèves, *« Alors si c'est un travail binôme, elles peuvent très bien se poser des questions entre elles, ça c'est bien, mais je veux pas qu'elles posent les questions à l'autre binôme, parce que l'intérêt, c'est que moi je réponde »*. De manière similaire, plus tard dans l'entretien lorsque les communications dans la classe sont abordées, E1 reprend *« Des fois, elles [les élèves] ont le réflexe de poser la question à la copine. Ce sur quoi moi j'interviens en disant que la copine est peut-être moins informée que moi »*. Les échanges entre élèves ne peuvent pas dépasser le binôme et la justification de cette gestion des échanges se rapporte à son rôle d'enseignant dans la classe. Il nous semble ici, qu'elle envisage son rôle comme étant seul garant d'une transmission de savoir, excluant l'idée que les élèves seraient en mesure de trouver une réponse à une question par une autre source que celle de la parole de l'enseignant.

Ainsi, bien que les DI ne soient pas mentionnées explicitement dans les prescriptions nationales, et bien que certains positionnements d'enseignants soient en opposition avec les caractéristiques que nous avons retenues de l'enseignement par investigation, on retrouve, dans ce que déclarent les enseignants de Génie industriel textile et cuir interrogés, de nombreux éléments qui se rapprochent de ce que décrivent les travaux concernant la mise en œuvre d'une DI. Nous analysons dans la partie qui suit, les éléments qui nous ont semblé saillants, soit parce que particulièrement présents dans les entretiens avec les enseignants, ou soit, au contraire parce qu'ils ont été omis ou mis de côté lors de ces entretiens.

■ Des observables à forte occurrence

• Un apprentissage culturellement basé sur des réalisations pratiques

En enseignement professionnel (et encore plus dans les filières industrielles), les apprentissages sont culturellement très liés aux réalisations pratiques. Comme l'explique Lucie Tanguy (2000, p.10), dans les années 1970, les pratiques pédagogiques des enseignants des disciplines professionnelles évoluent dans le sens : *« d'un enseignement centré sur des savoirs techniques formalisés à un enseignement de savoirs de métiers. [...] Ainsi, alors que pour les anciens ouvriers professionnels, l'apprentissage de la technique trouve toujours sa justification ultime dans l'usage pratique qui en est fait, les diplômés de l'enseignement technique supérieur tendent, eux, à orienter leur enseignement vers la compréhension des objets techniques eux-mêmes à partir de leurs structures et de leurs fonctions, notamment. »*

Cela semble se vérifier dans notre enquête, qui montre que dans le cas des enseignants de la filière GITEC interrogés, l'observable « Les élèves procèdent à des réalisations pratiques » est le seul que l'on retrouve dans tous les discours, quel que soit leur niveau de pratique vis-à-vis de la démarche d'investigation. E2, par exemple, insiste sur sollicitation du chercheur « *Non, elles [les élèves] sont toujours acteurs. C'est elles qui vont les réaliser* ». Pour les enseignants dont les pratiques déclarées se rapprochent davantage des DI, les réalisations pratiques semblent avoir un objectif qui va au-delà de la maîtrise du geste, et qui engage une réflexion personnelle de l'élève, comme le décrit E6 « *ça les amène [les élèves] encore à réfléchir, à tester, et à se positionner par rapport à ce qui est faisable ou pas* ».

Très souvent, ces réalisations pratiques s'ancrent dans une volonté forte de faire un lien avec la profession et avec ce qui y serait effectivement pratiqué, en faisant référence aux demandes des professionnels. « *Ah non ! Ça correspond à ce qu'on leur demande. Pour le prototypiste, ça correspond à ce qu'on leur demanderait en entreprise.* » (E2). Cette volonté se rapporte à l'idée de mettre les élèves dans des situations concrètes « *On essaye de le raccrocher à une demande, à une commande, à un événement, à quelque chose quoi qui soit concret.* » (E4).

- *La recherche de solutions techniques au centre de l'apprentissage en enseignement professionnel*

Pour les enseignants ayant des pratiques qui s'apparentent à la DI, nous identifions que l'observable « Les élèves recherchent des hypothèses, des plans d'actions, des solutions techniques » est catégorisé comme « témoignant de pratiques de type investigation » dans tous les discours. Il s'agit donc d'aspects importants pour les enseignants de disciplines professionnelles. En regardant de plus près, il ressort cependant que les tâches proposées sont essentiellement relatives à la recherche de solutions techniques, avec une place importante attribuée à la qualité du produit fini : « *Et bien le tout c'est d'arriver au produit fini. Je leur montre plusieurs ... des fois plusieurs façons de faire, elles choisissent la méthode qui leur convient le mieux. Et tant que le résultat correspond au critère qu'on leur demande, c'est possible* » (E3). Cette recherche de solutions est parfois associée à l'intention de déclencher un questionnement chez les élèves : E3 décrit par exemple le travail de positionnement d'un patron sur le tissu avant la coupe, « *comment elles vont placer la matière, comment elles vont placer les éléments, sur la matière. Si on leur donne un tissu uni, elles vont peut-être pas se rendre compte, si on leur donne un tissu imprimé par exemple, ben il va falloir qu'elles réfléchissent* ». On peut remarquer par ailleurs qu'un seul enseignant interrogé, E4, insiste sur l'importance de la justification des propositions de ses élèves « *quand elles font des solutions technologiques, elles choisissent et elles justifient pourquoi* ».

- *Le travail en équipe médiateur d'apprentissage et de professionnalisation*

Si l'on regarde les codages des observables « Les élèves sont répartis en groupes de travail » et « Le fonctionnement en groupes a un objectif didactique (et pas seulement de gestion de classe) », on se rend compte que le travail en groupe est une organisation très répandue chez les enseignants interrogés. On retrouve à nouveau la référence forte aux pratiques en entreprise « *Alors déjà je trouve que le travail en binôme, est très intéressant par rapport à l'entreprise. En entreprise on est jamais tout seul devant sa feuille.* » (E1). Mais au-delà de cet aspect, plusieurs enseignants y trouvent un intérêt didactique, même pour ceux dont les pratiques déclarées sont assez éloignées de la DI. Les enseignants décrivent un bénéfice en terme d'apprentissage : pour E3, « *je voulais leur faire faire à deux un travail sur le dessin technique [...] comme ça elles s'échangent et elles se corrigent [...] parce que des fois on voit mieux sur le travail de l'autre* » ou pour E4 « *Ils avaient une idée, et justement en groupe, ça peut les faire émerger des solutions possibles, et des solutions impossibles* » ; mais aussi en terme de professionnalisation : « *en entreprise, y'a des petits groupes autonomes [...], tu as la modéliste, tu as le patron, tu as le pro... Enfin celui qui fait son prototype, enfin ... y'a au moins trois ou quatre personnes qui travaillent ensemble sur le même produit* » nous décrit E3 pour justifier l'intérêt qu'elle trouve à la pratique du travail de groupe en classe.

■ Des observables à faible occurrence

• Une sous-exploitation des débats argumentés entre pairs

Cette composante, ou cette phase, est au cœur d'un enseignement fondé sur l'investigation, à tel point que certains auteurs la décrivent comme l'un des « trois critères permettant de distinguer une séquence d'investigation d'une séquence d'enseignement » (Boilevin & Morge, 2007, p.6). Dans nos observations, si l'on analyse les différents observables correspondants au critère « Débats/Argumentation », et notamment l'observable « Les propositions sont débattues, critiquées, validées ou invalidées entre pairs » on se rend compte que les enseignants qui ont des pratiques qui s'apparentent à la DI utilisent parfois cette technique, mais ne la justifient jamais dans leurs déclarations en termes didactiques. Lorsque sollicités directement à ce sujet lors de l'entretien, les enseignants manifestent souvent de la surprise en considérant que cela fait référence à des pratiques plus adaptées à d'autres enseignements relevant du volet général. Une certaine ouverture peut cependant être exprimée, comme c'est le cas pour l'enseignant E6 :

« Chercheur : - Et les faire débattre, essayer de se convaincre de leurs propositions. Je sais pas par exemple si tu ...

E6 : - À partir d'une problématique quelconque ? Alors ça j'avais... je... ben sur les savoirs technologiques, je pense que c'est facile, ou remarque, même sur les savoirs techniques, à vrai dire on peut très bien amener par exemple un vêtement avec une solution technique, avec un ... ouais une solution technique A, et leur demander de réfléchir sur d'autres solutions techniques pour les amener à celle qui est la plus appropriée, heu... à la qualité du vêtement quoi. Donc ouais, moi je pense que c'est adaptable sur ... c'est adaptable ouais forcément. »

Nous pouvons donc pressentir en conséquence une sous-exploitation de l'intérêt cognitif des débats ou des moments d'argumentation entre élèves en classe, tout en repérant des points d'ancrage possibles dans une cohérence à construire entre les volets général et professionnel de la formation en LP.

• Une relation didactique calquée sur le modèle « maître-apprenti »

Les entretiens font ressortir une relation didactique que nous qualifions de modèle « maître-apprenti ». Cela se retrouve en particulier dans la manière de décrire la conception et la planification des recherches avec les élèves. À plusieurs reprises, l'enseignant se considère comme modèle à suivre : « en fin de compte je me suis installée avec elles, autour de la table, et j'ai carrément fait la démonstration, avec elles. Et elles faisaient, au fur et à mesure que je donnais les étapes, elles traçaient elles, en même temps. Donc je montrais, elles faisaient » (E5). Cette position s'accompagne de l'idée qu'une telle approche répondrait davantage aux attentes des élèves « Faut que tu sois là. Elles veulent pas être toutes seules dans un coin à faire le... non, non, il faut que le prof soit là, et dise le travail » (E5).

Si l'on regarde l'observable « La synthèse de la séance prend appui sur les productions des élèves », on constate que même pour les enseignants déclarant des pratiques relevant de la démarche d'investigation, la phase d'acquisition-structuration des savoirs acquis durant la séance est très peu investie. En effet, à l'exception de E6 qui explique comment elle utilise le travail de ses élèves : « moi j'amène pas la synthèse. C'est en fonction des activités qu'elles ont fait, tu retranscris à la fin », les synthèses sont préparées à l'avance par les enseignants, et regroupent même parfois plusieurs séances : « à la fin d'une séquence, je donne une synthèse » déclare E1.

On peut aussi noter que si les enseignants ayant des pratiques de l'ordre de la DI témoignent du souci de construire leurs séances dans le but de faciliter les apprentissages des élèves, cela ne se traduit pas systématiquement par une implication active de ces derniers dans les apprentissages. Ce constat est sans doute à rapprocher du type de relation didactique dans lequel se positionnent les enseignants interrogés, et la manière dont ils se positionnent en tant que guide et

accompagnateur. En effet, comme le soulignent Boilevin et al. (2016, p.17) « ces nouvelles méthodes d'enseignement modifient profondément la relation didactique et il n'est pas étonnant que les enseignants rencontrent des difficultés dans la construction et dans la mise en place de nouveaux contrats didactiques ». La synthèse d'une séance d'enseignement reste fortement attachée à l'enseignant, et partager sa construction avec les apprenants peut être symboliquement vécu comme une perte de contrôle.

5. Discussion-conclusion

■ Une investigation plus pragmatique qu'explicative

Dans cet article, nous avons étudié le lien entre des prescriptions implicites de démarches d'investigation et ce que décrivent des enseignants de lycées professionnels de leur activité. Nous avons montré, que malgré un flou dans les prescriptions quant aux démarches pédagogiques à adopter dans l'enseignement du GITEC et une absence de référence explicite aux démarches d'investigation, les enseignants interrogés décrivent des pratiques dont certaines caractéristiques se rapprochent des caractéristiques de la DI. En particulier, nous relevons dans les résultats précédents que, pour les enseignants interrogés, la proposition d'une problématique, avec comme support un produit à modifier ou à construire, et avec comme objectif la recherche de solutions techniques est centrale dans leurs pratiques d'enseignement. Nous nous situons donc dans un registre pragmatique, et ces pratiques peuvent ainsi être associées à ce que nous avons qualifié d'investigation pragmatique (tableau 1). Par ailleurs, la description de certaines approches s'inscrit en opposition avec les caractéristiques des DI, en entretenant notamment une relation didactique qui, à notre sens est héritée d'un modèle « maître-apprenti » dans lequel l'apprenant reçoit et imite des savoirs et des gestes experts. C'est le cas de E1, dont le profil présente un fort déséquilibre du ratio nombre d'années d'enseignement/nombre d'années en tant que professionnel dans une entreprise. Dans cet héritage de l'enseignement technique, le recours à des approches relevant de l'investigation pragmatique permet, pour les enseignants interrogés, d'aller au-delà de la maîtrise de gestes pratiques. Nous retrouvons, dans le recours à des investigations pragmatiques, une manifestation de « l'investivité » que les PLP d'enseignement professionnel développent de par la diversité de leurs parcours et origines (Coste, 2013). En effet, ces enseignants se caractérisent par une expertise qui prend ancrage à la fois dans une sphère universitaire et dans une sphère professionnelle. Un PLP « doit maîtriser le maximum de savoirs théoriques [...] mais il doit aussi connaître aussi intimement que possible les conditions les plus courantes d'exercice de ce métier » (Troger, 2003, p.3). D'une certaine façon, on peut relever chez les enseignants interrogés une forme de « déjà-là expérientiel » tel que le définissent Denis Loizon & Marie-France Carnus (2014, p. 200) dans le sens où ils s'appuient sur une histoire personnelle et professionnelle pour mettre en œuvre leur enseignement. Ce « déjà-là » leur permet de mettre en place des pratiques que nous pouvons rapprocher de l'investigation pragmatique, en s'inscrivant dans une culture des enseignements techniques (Tanguy, 2000) qui donne une place prépondérante aux réalisations pratiques. Nous retrouvons ici un résultat déjà observé concernant la pratique de démarches de type investigation. En effet, il ressort des différents travaux de recherche sur le sujet, que d'une part les enseignants peinent encore aujourd'hui à s'approprier cette démarche (Calmettes, 2009), et d'autre part, que l'on observe une grande diversité de mises en œuvre. Si certains aspects se rejoignent le plus souvent, comme la prise d'appui sur une situation-problème par exemple, le traitement de cette situation-problème s'avère différent selon les disciplines, et fortement lié à leur épistémologie (Prieur, Monod-Ansaldi & Fontanieu, 2013).

■ Et pourtant...

Les résultats de notre étude mettent ainsi en évidence, du point de vue des PLP GITEC, un recours privilégié à des démarches pragmatiques, et un intérêt limité pour faire débattre et argumenter les élèves. Ce résultat ne semble pas pour autant exclure entièrement le recours à des démarches explicatives (tableau 1). Ainsi, lors des entretiens menés, E6 décrit une séance qu'elle qualifie elle-même d'investigation, au cours de laquelle elle demande aux élèves de re-

produire en toute autonomie un vêtement qu'elle leur présente, construit sur mannequin. Son objectif est de leur faire comprendre la technique du moulage, et de la formaliser en proposant une définition. Nous sommes bien cette fois-ci dans le registre épistémique et cette démarche d'investigation correspond à ce que nous avons défini comme une investigation explicative. On identifie ici une enseignante qui définit clairement des objectifs d'apprentissage (la compréhension d'une technique) et la tâche en lien avec cet apprentissage (la réalisation du moulage puis l'élaboration de la définition de la technique). Nous retrouvons là le travail enseignant tel que le décrit Dessus (2008), avec la mise en place de « stratégies et tactiques d'enseignement » afin d'accompagner la « tâche en lien avec l'apprentissage » proposée aux élèves.

■ *Un autre ancrage que les seules situations*

Comme l'a décrit Amigues (2003), nous identifions ici des redéfinitions individuelles de « ce qu'il y a à faire » concernant la démarche pédagogique à adopter pour transmettre le savoir professionnel. Et nous pouvons identifier un grand nombre de ces redéfinitions individuelles comme tendant vers des démarches de type investigation pragmatique. Au vu de la nature des apprentissages professionnels dans la filière GITC, et des compétences évaluées à l'examen (« *dans le U33, c'est ce qu'on va leur demander, d'un modèle existant, elles le transforment et elles le réalisent en toute autonomie* » nous dit E2), ce résultat n'est finalement pas surprenant. En effet, comme nous l'avons déjà vu, certaines spécialités, de par leur nature, résistent à l'évolution vers un enseignement plus centré sur les savoirs de métiers que sur les savoirs techniques formalisés (Tanguy, 2000). Les enseignants de la filière GITC s'appuient sur une certaine culture encore forte dans leur discipline qui privilégie une entrée pratique, concrète et en référence à leur vision du travail en entreprise. Par ailleurs, comme le montrent Loizon et Carnus (2014) dans le cas des enseignants d'éducation physique et sportive pour lesquels les pratiques pédagogiques sont influencées par les expériences sportives antérieures, on peut faire l'hypothèse que l'histoire professionnelle des enseignants des disciplines professionnelles, marquée par un vécu dans des métiers manuels hors enseignement, oriente fortement leurs décisions dans la manière d'organiser leur activité enseignante.

Enfin, ce qui est très intéressant et moins attendu, c'est de constater que dans notre corpus, il y a une enseignante qui déclare pratiquer une démarche d'investigation que nous rapprochons d'une démarche explicative. Certes cette enseignante a un profil très particulier puisqu'elle est titulaire d'un Master de sciences de l'éducation, qu'elle a suivi après sa titularisation comme PLP GITC, et au cours duquel elle a été sensibilisée à la pratique de la démarche d'investigation. Mais elle ne s'est pas contentée de pratiquer cette démarche sous son angle pragmatique, comme peuvent le faire ses collègues de manière intuitive. En se positionnant ainsi dans le registre épistémique, elle illustre tout à fait la proposition de Gérard Vergnaud (1996), qui recommande d'associer les invariants opératoires à des formes langagières et symboliques, pour leur donner un autre ancrage que les seules situations. En effet, comme le soulignent Lucie Petit & Anne-Catherine Oudart (2017, p.25), « la performance motrice ne peut être apprise par elle-même mais est la conséquence de la maîtrise de l'environnement dans un but donné. Faire apprendre le geste ne peut ni minimiser l'individu dans l'action, qui adapte et contrôle son mouvement pour le réaliser, ni nier les effets des savoirs et des variations de l'environnement sur cet ajustement ».

Ce travail met ainsi en évidence que, dans le contexte des filières industrielles de l'enseignement professionnel, un lien est possible entre les démarches d'enseignement portées par les PLP de l'enseignement général et les PLP de l'enseignement professionnel, et qu'une réflexion prenant appui sur les prescriptions de DI peut émerger pour développer une plus grande cohérence entre les volets général et professionnel de la formation. Si les caractéristiques de démarches d'investigation de type pragmatique émergent assez facilement dans le discours des PLP Génie industriel textile et cuir, le recours à des investigations explicatives est moins évident. Si le contexte particulier de l'enseignement professionnel permet d'interpréter ce résultat, cela n'en demeure pas moins un point critique dans d'autres disciplines d'enseignement. Ainsi, Michel Gran-geat (2013, p.28) relève dans le cadre d'une étude portant sur des enseignants de sciences physiques et chimiques, que « la dimension "explicitation des savoirs découlant de

l'investigation" [...] semble être un point faible des pratiques observées ». L'investigation explicative n'est d'ailleurs pas rejetée par les enseignants interrogés dans notre étude et mériterait à notre sens d'être développée, dans une articulation avec l'investigation pragmatique, mais aussi dans une articulation avec les volets technologiques et généraux de l'enseignement professionnel. Au-delà de ces travaux, il serait intéressant de confronter ces résultats à des observations de pratiques ordinaires de PLP, mais aussi de se pencher plus avant sur la nature des savoirs en jeu dans l'enseignement professionnel pour pouvoir les confronter aux savoirs tels qu'ils sont abordés dans des disciplines d'enseignement général ayant recours explicitement à un enseignement des sciences fondé sur l'investigation.

Références

- AMIGUES René (2003), « Pour une approche ergonomique de l'activité enseignante », *Skholé*, Hors-série 1, p.5-16.
- BARDIN Laurence (2013), *L'analyse de contenu*, Paris, Presses universitaires de France.
- BECQUET Valérie & ÉTIENNE Richard (2016), « Les compétences transversales en questions », *Éducation et socialisation*, n°41, En ligne <http://edso.revues.org/1634>
- BEVINS Stuart & PRICE Gareth (2016), « Reconceptualising inquiry in science education », *International Journal of Science Education*, n°38/1, p.17-29.
- BOILEVIN Jean-Marie, DELSERIEYS PEDREGOSA Alice, BRANDT-POMARES Pascale & COUPAUD Magali (2016), « Démarches d'investigation : histoire et enjeux », dans Corinne Marlot & Ludovic Morge, *L'investigation scientifique et technologique*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, p.23-43.
- BOILEVIN Jean-Marie & MORGE Ludovic (2007, octobre), « Repérer et analyser des séquences d'investigation : quels critères ? Des exemples », Conférence présentée aux 55^{es} Journées nationales de l'Union des professeurs de physique et de chimie (UDPPC).
- CALMETTES Bernard (2009), « Démarche d'investigation en physique. Des textes officiels aux pratiques de classe », *Spirale*, n°43, p.39-148.
- CARIOU Jean-Yves (2015), « Quels critères pour quelles démarches d'investigation ? Articuler esprit créatif et esprit de contrôle », *Recherches en éducation*, n°21, p.12-33, En ligne <http://www.recherches-en-education.net>
- CHENEVAL-ARMAND Hélène (2010), *Approche didactique de l'enseignement de la prévention des risques professionnels en baccalauréat professionnel*, Thèse de doctorat, Université de Provence.
- CONSEIL NATIONAL D'ÉVALUATION DU SYSTÈME SCOLAIRE (CNESCO) (2016), « De vraies solutions pour améliorer l'orientation, les formations et l'insertion des jeunes de l'enseignement professionnel », Dossier de synthèse, En ligne <http://www.cnesco.fr>
- COQUIDÉ Marilyne, FORTIN Corinne & RUMELHARD Guy (2009), « L'investigation : fondements et démarches, intérêts et limites », *Aster*, n°49, p.51-78.
- COSTE Sabine (2013), *Enseigner en lycée professionnel. Le métier des professeurs d'éducation physique et sportive à l'épreuve des nouvelles modalités de certification*, Thèse de doctorat, Université Paris 8.
- DESSUS Philippe (2008), « Qu'est-ce que l'enseignement ? Quelques conditions nécessaires et suffisantes de cette activité », *Revue française de pédagogie*, n°164, p.139-158.
- ÉDUSCOL (2016), « Trois démarches pour une même culture », *Technologie*, n°184, En ligne <http://eduscol.education.fr>
- ÉDUSCOL (2017), *Le calcul des surfaces avec la méthode ACTO*, En ligne <http://eduscol.education.fr>
- GRANGEAT Michel (2013), « Modéliser les enseignements scientifiques fondés sur les démarches d'investigation : développement des compétences professionnelles, apport du travail collectif », dans Michel Grangeat (éd.), *Les enseignants de sciences face aux démarches d'investigation*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, p.199-234.

JELLAB Aziz (2003), « Entre socialisation et apprentissages : les élèves de lycée professionnel à l'épreuve des savoirs », *Revue française de pédagogie*, vol.142, p.55-67.

JELLAB Aziz (2005), « Les enseignants de lycée professionnel et leurs pratiques pédagogiques : entre lutte contre l'échec scolaire et mobilisation des élèves », *Revue française de sociologie*, n°46, p.295-323.

JELLAB Aziz (2015), « Apprendre un métier ou poursuivre ses études ? Les élèves de lycée professionnel face à la réforme du bac pro trois ans », *Formation emploi*, n°131, p.79-99.

LOIZON Denis & CARNUS Marie-France (2014), « L'influence des déterminants personnels dans les choix didactiques des enseignants d'EPS », *eJRIEPS*, n°33, En ligne <http://elliadd.univ-fcomte.fr>

MATHÉ Stéphanie, MÉHEUT Martine & DE HOSSON Cécile (2008), « Démarche d'investigation au collège : quels enjeux ? », *Didaskalia*, n°32, p.41-76.

MÉTRAL Jean-François (2017), « Quelles dimensions didactiques dans quelques travaux empiriques se réclamant de la didactique professionnelle ? », *Recherches en éducation*, n°28, p.94-108, En ligne <http://www.recherches-en-education.net>

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE (1985), *Décret n°85-1267 du 27 novembre 1985 portant sur la création du baccalauréat professionnel et des lycées professionnels*, En ligne <http://www.legifrance.gouv.fr>

- (2008), « Les programmes du collège », *BOÉN*, n°6 du 28 août 2008.
- (2009a), « Programmes d'enseignement de mathématiques et de sciences physiques et chimiques pour les classes préparatoires au baccalauréat professionnel », *BOÉN*, n°2 du 19 février 2009, En ligne <http://www.education.gouv.fr>
- (2009b), *Référentiel d'activités professionnelles baccalauréat Métiers de la Mode-Vêtements*, En ligne <http://eduscol.education.fr>
- (2011), *Ressources pour le lycée général et technologique*, En ligne <http://eduscol.education.fr>
- (2013), *LOI n° 2013-660 du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche*, En ligne <https://www.legifrance.gouv.fr>

MINNER Daphné D., LEVY Abigail Jurist & CENTURY Jeanne (2010), « Inquiry-based science instruction. What is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002 », *Journal of Research in Science Teaching*, n°47(4), p.474-496.

PADDEU Josiane & VENEAU Patrick (2015), « L'enseignement dispensé en bac pro est-il professionnel ? L'exemple du baccalauréat Électrotechnique », *Formation emploi*, n°131(3), p.41-60.

PASTRÉ Pierre, MAYEN Patrick & VERGNAUG Gérard (2006), « La didactique professionnelle », *Revue française de pédagogie*, n°154, p.145-198.

PASTRÉ Pierre (2007), « Quelques réflexions sur l'organisation de l'activité enseignante », *Recherche et formation*, n°56, p.81-93, En ligne <http://rechercheformation.revues.org/907>

PETIT Lucie & OUDART Anne-Catherine (2017), « Apprendre et faire apprendre un geste professionnel », *Recherches en éducation*, n°28, p.13-28, En ligne <http://www.recherches-en-education.net>

PRIEUR Michèle, MONOD-ANSALDI Réjane & FONTANIEU Valérie (2013), « L'hypothèse dans les démarches d'investigation en sciences, mathématiques et technologie : convergences et spécificités disciplinaires des représentations des enseignants », dans Grangeat Michel (éd.), *Les enseignants de sciences face aux démarches d'investigation*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, p.59-78.

SAUJAT Frédéric (2011), « L'activité enseignante », dans Maggi Bruno (éd.), *Interpréter l'agir : un défi théorique*, Paris, Presses universitaires de France, p.241-257.

TANGUY Lucie (2000), Note de synthèse [Histoire et sociologie de l'enseignement technique et professionnel en France : un siècle en perspective], *Revue française de pédagogie*, n°131, p.97-127.

TARAUD Dominique & TAILLARD Philippe (2013), « Trois démarches pour une même culture », *Technologie*, n°184, p.56-60.

TARDIF Jacques, DÉSILETS Mario, PARADIS Fernand & LACHIVER Gérard (1992), « Le développement des compétences : cadres conceptuels pour l'enseignement professionnel », *Pédagogie collégiale*, n°6(2), p.14-19.

TROGER Vincent (2003), « Recrutement et formation des professeurs de lycées professionnels : propositions

pour assurer le renouvellement des personnels dans les disciplines professionnelles », Paris, Ministère de la jeunesse, de l'Éducation nationale et de la recherche, En ligne <http://media.education.gouv.fr>

VEILLARD Laurent & COPPÉ Sylvie (2009), « Mobilisation de connaissances antérieures en formation professionnelle par alternance », *Éducation et didactique*, vol.3, n°2, En ligne <http://educationdidactique.revues.org/463>, DOI : 10.4000/educationdidactique.463

VEILLARD Laurent (2012), « Transfer of Learning as a specific case of transition between learning contexts in a French work-integrated learning program », *Vocations and Learning*, n°5(3), p.251- 276.

VERGNAUD Gérard (1996), « De la didactique des disciplines à la didactique professionnelle, il n'y a qu'un pas », *Éducatives*, n°7, p.42-44.

VADCARD Lucile (2017), « Un essai de caractérisation du didactique », *Recherches en éducation*, n°28, p.84-93, En ligne <http://www.recherches-en-education.net>

Annexe

Tableau regroupant les catégories, critères et observables

	Critères	Observables
Types de tâches proposées aux élèves	Apprentissage basé sur des interrogations	L'élève effectue un diagnostic des problèmes L'apprentissage est basé sur des problèmes L'élève élabore des questions L'élève s'interroge sur le pourquoi d'un phénomène
	Conception et planification de recherches	Les élèves recherchent des hypothèses, des plans d'action, des solutions techniques Des tâches d'ordres conceptuels sont à la charge des élèves Les élèves formulent des arguments cohérents Les élèves conçoivent des solutions techniques L'élève fait la distinction entre les différentes alternatives possibles
	Débats / Argumentation	Les élèves présentent leurs propositions à leurs pairs Les propositions sont justifiées et argumentées Les propositions sont débattues, critiquées, validées ou invalidées entre pairs Les productions des élèves sont contrôlées par les pairs, qui recherchent leur validité et leur cohérence Les élèves analysent les productions et tirent des conclusions
	Réalisations / productions	Les élèves procèdent à des réalisations pratiques Les élèves recherchent les informations dont ils ont besoin Les solutions techniques proposées par les élèves sont réalisées Les élèves réalisent en autonomie un enchaînement de tâches
	Acquisition / Structuration	L'apprentissage est fait à travers la réalisation des tâches L'enseignant explicite les savoirs découlant de l'investigation
Organisation du travail de l'élève	Travail en équipe	La salle de classe a une disposition permettant le travail en groupe Les élèves sont répartis en groupe de travail Le fonctionnement en groupes a un objectif didactique (et pas seulement de gestion de classe) Les élèves (ou les groupes) ont des rôles différents proposés par l'enseignant ou par les élèves eux-mêmes
	Relation didactique	L'enseignant utilise les productions des élèves pendant la séance La synthèse de la séance prend appui sur les productions des élèves. L'enseignant se positionne comme un guide, un accompagnateur. Les élèves répondent parfois aux questions de leurs pairs, et pas toujours l'enseignant.
	Communication entre élèves	Un (ou plusieurs) temps de présentation du travail de chaque élève/groupe à la classe est prévu durant la séance. Les élèves doivent argumenter pour convaincre leurs pairs de la pertinence de leur proposition
	Autonomie des élèves	Les élèves sont placés en autonomie dans le cadre de l'exécution d'un enchaînement de tâches techniques L'enseignant attend des élèves qu'ils prennent des initiatives Les élèves sont placés en autonomie face à la réalisation de tâches d'ordre conceptuel
	Implication des élèves	Les élèves sont impliqués activement dans leur apprentissage